REVUE DE VITICULTURE

DETERMINATION DU POUVOIR ANTISEPTIQUE REEL DE L'ACIDE SULFUREUX DANS LES MOUTS ET LES VINS. SES VARIATIONS SUIVANT L'ACIDITE DU MILIEU (1)

Méthode de l'index iodé (suite)

L'appareil que nous utilisons (fig. A) se compose d'une fiole conique d'Erlenmeyer de 160 cc. de capacité, dont le goulot est fermé hermétiquement par un bouchon de caoutchouc traversé par un tube de verre de 5 mm. de diamètre intérieur effilé à sa partie supérieure et recourbé en U à sa partie inférieure pour y loger l'index iodé. La partie recourbée a 3 cm. de haut et l'écartement des branches est de 1 cm. Ce tube, fixé au bouchon, est disposé de telle façon que l'ouverture de la partie en U se trouve à 5 cm. au-dessus du fond de la fiole.

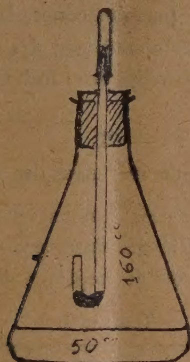


Fig. A. — Méthode de l'Index iodé.

L'agitation de l'index est obtenue au moyen d'un doigt de caoutchouc ou d'un simple tube en caoutchouc fermé d'un côté par un petit bouchon et dont on coiffe le tube effilé.

c) *Mode opératoire.* — Nous opérons à la température de 20°. On verse 50 cc. du moût sulfité ou du vin dans la fiole cônique que l'on ferme par un bouchon provisoire. L'équilibre sulfureux dans l'atmosphère est réalisé au bout de 5 à 10'. On introduit alors dans la partie recourbée du tube 0 cc. 1 d'une solution

(1) Voir *Revue de Viticulture*, N° 2245 p. 25.

titrée d'iode fortement colorée par de l'empois d'amidon ; cette solution iodée est préparée de telle façon que l'index soit décoloré par une dose de SO^2 de 1, 2, 5 ou 10 millièmes de milligrs, suivant la valeur présumée de $[SO^2]g$ dans un temps d'au moins 5'.

Prenons une solution à 3 gr. 97 d'iode par litre dissous dans KI, les solutions convenables seront obtenues avec 1 cc., 2 cc., 5 cc. et 10 cc. de cette liqueur pour 100 cc. d'eau.

Le tube avec son index iodé est introduit dans la fiole, le bouchon fermant le goulot. L'orifice inférieur de ce tube doit affleurer au niveau marqué par un trait d'encre sur le verre. On note l'heure exacte à un chronomètre (à 1 ou 2 secondes près). On coiffe doucement la partie effilée du tube avec le caoutchouc. La fiole est placée sur une surface horizontale et sur un papier blanc.

Dès que l'index commence à se décolorer, vers l'orifice du tube, on lui imprime 3 ou 4 fois de suite un mouvement rapide de va-et-vient, en pressant sur le caoutchouc, etc. L'index d'abord très foncé devient d'un bleu clair, puis se décolore brusquement. On note l'heure à 2 ou 3 secondes près. Deux ou trois opérations successives doivent donner des temps extrêmement voisins.

d) *Constance des résultats et contrôle de la méthode.* — Des opérations en double portant sur 20 échantillons ont donné un écart moyen de 2,7 %. Par ailleurs, de nombreux essais — dont il sera rendu compte — effectués sur des moûts ou des vins sulfités les uns naturels, les autres plus ou moins désacidifiés ou acidifiés nous ont montré la parfaite concordance existant entre le pouvoir antiseptique réel déterminé directement par des cultures de saccharomyces et les résultats fournis par la méthode de l'index iodé, d'une application très simple.

II

Variations du pouvoir antiseptique réel dans les moûts et les vins désacidifiés

A) *Dans les moûts.* — D'après ce que nous venons de voir, il faut s'attendre, lorsqu'on ajoute à un moût sulfité des doses croissantes de désacidifiant, à voir diminuer de plus en plus le pouvoir antiseptique de l'acide sulfureux (Tableau I).

TABLEAU I.

DOSES DE CO^3Ca AJOUTÉES EN GR. PAR LITRE	TÉMOIN	2 gr.	4 gr.	6 gr.	8 gr.
Acidité en SO^4H^2 gr. par litre..........	10,87	9,31	7,64	5,88	3,72
SO^2 *libre* en mgr. par litre (Méth. Rippert).	260	250	260	270	270
Index iodé à 20°C (en secondes) pour 1 mill. de mgr. (1)...................	150	240	450	780	1 440
Multiplication visible de la levure au bout de heures..................	aucun développement		168 h.	48 h.	24 h.
Départ de la fermentation au bout de heures..........................	aucune fermentation		192 h.	60 h.	48 h.
SO^2 antiseptique d'après l'index iodé (en mgr. par litre)..................	260	162	86	50	27
Diminution % de SO^2 antiseptique (Perte du pouvoir antiseptique)............	»	37,6	66,9	81,4	90,0

(1) *Index iodé correspondant à 1 mill. de mgr. de* SO^2.

Malgré sa teneur en acide sulfureux *libre* (260 mgr. p. litre) *très supérieure à la dose de conservation* (150 mgr.) précédemment établie (1) et vérifiée dans le cas de l'expérience, le moût est entré en fermentation au bout d'un temps variable avec la dose de désacidifiant, lorsque celle-ci a atteint et dépassé 4 gr. par litre. Avec 2 gr. seulement, le moût est demeuré stérile.

En partant, avec le même moût, d'une teneur en acide sulfureux (110 mgr.) *inférieure à la dose de conservation*, mais pouvant être momentanément antiseptique, on constate, dans les mêmes conditions que précédemment, que tous les échantillons et même le témoin, fermentent à l'étuve, mais après des temps variables : 40, 47, 60, 168 et 288 heures après ensemencement, pour des doses de 8 gr., 6 gr., 4 gr., 2 gr. et 0 gr. de CO^3Ca par litre. Ces échantillons contenaient tous 110 mgr de SO^2 libre (Rippert) après désacidification. La perte de pouvoir antiseptique a été respectivement de 89, 75, 56 et 20 %.

Prenons maintenant un moût désacidifié ou non avec du carbonate de chaux, dans lequel nous ajouterons des doses croissantes d'acide sulfureux et voyons comment varie le pouvoir antiseptique de l'acide sulfureux, une fois la combinaison terminée.

TABLEAU II.

ACIDE SULFUREUX AJOUTÉ, EN MGR. PAR LITRE		MOUT de base	+ 260	+ 520	+ 780	+ 1 040
Acide sulfureux libre dosé par l'iode en mgr. p. l. (L.).	Moût de base (acid. tot. en SO^4H^2 = 11,27)....	160	295	440	585	720
	Désacidifié 2 gr. (id. = 9,50).............	160	280	450	560	690
	Désacidifié 4 gr. (id. = 7,64).............	160	280	430	540	720
Index iodé à 20°C (p. 2 mil. de mgr.) en secondes (t.).	Moût de base.........	495	270	180	132	85
	Désacidifié 2 gr.......	»	420	240	196	157
	Désacidifié 4 gr.......	»	590	375	250	200
Acide sulfureux antiseptique d'après l'index iodé en mgr. p. litre.	Désacidifié 2 gr.......	»	189	330	343	389
	Désacidifié 4 gr.......	»	135	211	308	306
Perte de pouvoir antiseptique %.	Désacidifié 2 gr.......	»	32,2	26,6	35,5	43,5
	Désacidifié 4 gr.......	»	51,7	50,8	42,8	57,5

On voit que, pour une même dose de désacidifiant, la diminution % du pouvoir antiseptique varie peu avec la dose d'acide sulfureux introduite et peut être regardée comme constante, dans les limites de la pratique.

(1) *Ann. des Falsifications*, 1928, p. 130.

Par contre, la diminution de ce même pouvoir antiseptique est en rapport avec la proportion de désacidifiant. Ainsi, une dose de 2 gr. par litre de CO^3Ca, dans les conditions de l'expérience, a réduit du tiers environ (34,4 % en moyenne) le pouvoir antiseptique de l'acide sulfureux et une dose de 4 gr. de CO^3Ca l'a réduite de moitié environ (50,5 % en moyenne).

Le produit $t \times L$ étant constant pour une proportion donnée de désacidifiant, il est donc possible de calculer la dose d'acide sulfureux à introduire dans un moût pour rétablir, après désacidification, *sa dose de conservation*, à condition de connaître, une fois pour toutes, la valeur de t correspondant à cette *dose de conservation*.

En opérant dans des circonstances très diverses et en faisant des contrôles par des cultures de levures, nous avons fixé à 240 secondes, pour un Index iodé de un millième de milligramme à 20°C (ou 480'' pour Index de 2 mill. de mgr., etc...), la valeur de t correspondant à la dose de conservation pour les moûts de raisin de notre région.

On peut donc résoudre le problème suivant :

Un moût sulfité donne, après désacidification, t>240'' (240''=temps correspondant à la dose de conservation) ; combien devra-t-il recevoir d'acide sulfureux pour retrouver sa dose de conservation ?

On détermine, pour ce moût, t (index iodé pour 1 mill. de mgr à 20°C) et L (acide sulfureux *libre* dosé par la méthode de Rippert).

Désignons par L' la dose d'acide sulfureux libre correspondant à un Index iodé de 240''.

On aura :
$$t \times L = 240 \times L'$$

d'où
$$L' = \frac{t \times L}{240}.$$

En tenant compte de la combinaison qui va se produire pour la nouvelle dose d'acide sulfureux à introduire et que nous pouvons évaluer au moyen de l'Indice R de combinaison qui est en moyenne de 45 pour les moûts de notre région (45 milligrs restent libres pour toute fraction de 100 milligr. introduite dans un moût déjà sulfité) (1), la quantité x d'acide sulfureux à introduire sera donc :

$$x = (L' - L)\frac{100}{45}$$

ou
$$x = \left(\frac{t \times L}{240} - L\right)\frac{100}{45}$$

$$x = \frac{L\,(t - 240)}{108}.$$

Exemple : Dans un moût *désacidifié*, la méthode de Rippert indique : SO^2 *libre* L = 150 mgr. par litre et la méthode de l'Index iodé : t = 420''.

(1) *Ann. des Fals.*, 1927, p. 315-316.

La quantité de SO^2 à rajouter pour rétablir la *dose de conservation* sera :

$$x = \frac{150 \times (420)}{108} = 250 \text{ milligr. par litre ou 25 gr. par hecto.}$$

Avec le *tartrate neutre de potasse* employé comme désacidifiant, on arrive à des constatations du même ordre, avec cette différence toutefois que le tartrate neutre, *à réduction égale d'acidité*, diminue plus fortement le pouvoir antiseptique de l'acide sulfureux que le *carbonate de chaux*. D'ailleurs, aussitôt après la désacidification, on observe déjà une diminution de 30 % environ de l'acide sulfureux *libre* dosé par l'iode, tandis qu'avec le carbonate de chaux, cette diminution n'existe pas notablement.

TABLEAU III.

DOSES DE TARTRATE NEUTRE DE K AJOUTÉES, PAR LITRE	TÉMOIN (non désacidifié)	9 gr.	18 gr.
Acidité totale en SO^4H^2 gr. par litre....	10,87	8,52	6,46
Acide sulfureux libre (Rippert) en mgr. par litre	160	110	115
Index iodé à 20°C. pour 1 mill. de mgr. id. en secondes....................	200	615	1.380
Multiplication visible de la levure au bout de heures..................	(pas de multiplication)	48 h.	24 h.
Dép. de la fermentation id...........	pas de ferment	60 h.	48 h.
Ac. sulfureux antiseptique d'après l'index iodé..............................	160	52	23
Diminution % de l'ac. sulfureux (perte du pouvoir antiseptique)............	»	67,5	85,6

B) *Dans les vins.* — Un moût de raisin dosant : sucre = 238 gr. p. litre ; acidité totale (en SO^4H^2) = 10 gr. 5, a été muté vers la fin de sa fermentation en employant 250 mgr. d'acide sulfureux p. litre, puis une partie a été désacidifiée avec 3 gr. de CO^3Ca par litre.

Le vin témoin et le vin désacidifié ont été analysés, puis mis en bouteilles — avec une vidange — bouchées, ficelées et couchées à l'étuve, à 20-22°, pendant un mois.

Le vin désacidifié a complètement fermenté. Il présentait au débouchage une forte pression de gaz. Dans le témoin il n'y a pas eu de fermentation. Ce témoin possédait au moment de la mise en bouteilles une dose d'acide sulfureux réellement antiseptique suffisante pour prévenir toute fermentation ; *les levures sont mortes dans le temps que l'acide sulfureux antiseptique a mis à disparaître par oxydation.*

Le dosage de l'acide sulfureux libre par l'iode (méthode Rippert) dans un vin désacidifié, ne suffit donc pas pour donner au viticulteur l'assurance que son vin ne refermentera pas en bouteilles. Il faut recourir à la méthode de l'Index iodé.

On peut, comme précédemment, résoudre le problème suivant :

Un vin blanc doux provenant d'un moût désacidifié, soumis à la méthode de

TABLEAU IV.

	VINS			
	AUSSITOT APRÈS LA DÉSACIDIFICATION		APRÈS UN MOIS DE SÉJOUR A L'ÉTUVE A 20-22°C.	
	Témoin.	Désacidifié.	Témoin.	Désacidifié.
Alcool	11°9	11°9	11°9	13°1
Sucres (en sucre interv.) gr. par litre	20,5	20,5	20,5	2,0
Acidité totale en acide sulfurique id	9,31	5,85	9,11	5,78
Acide sulfureux libre, par l'iode (Rippert) en mgr. par litre	60	80	Traces	Traces
Index iodé (en secondes) pour 1 mill. de mgr	750	1.620	»	»
Acide sulf. antiseptique d'après l'index iodé en mgr. par litre	60	26	»	»
Examen microscopique	»	»	Quelques globules de vieilles levures mortes.	Levures jeunes en plein bourgeonnement.

l'Index iodé, donne $t > 600''$ ($600''$ = *temps correspondant à la dose de conservation pour un vin de* 11° *environ) ; combien devra-t-il recevoir d'acide sulfureux pour retrouver sa dose de conservation ?*

L'indice R moyen de combinaison pour nos vins étant de 75, on peut établir, comme tout à l'heure pour le moût, que la dose x' de SO^2 (en millig. par litre) à introduire est donnée par la formule :

$$x' = \frac{L\,(t - 600)}{450}.$$

L étant l'acide sulfureux libre, par litre, dosé par la méthode de Rippert et t le temps en secondes de décoloration de l'Index iodé de 1 mill. de milligr., à 20° C, obtenu avec l'appareil précédemment décrit.

Il conviendra, dans le cas du vin, de voir si la teneur en acide sulfureux total, après rétablissement de la dose de conservation, n'est pas supérieure à la limite légale (450 milligr. par litre, avec tolérance de 1/10).

Rappelons que pour les vins plus ou moins liquoreux, suivant leur degré alcoolique, une dose de 40 à 70 mmg. par litre d'acide sulfureux réellement antiseptique est suffisante pour assurer leur conservation.

En résumé, dans les années et sous les climats où l'on doit recourir à la désacidification artificielle — le plus souvent en utilisant le carbonate de chaux pur précipité — il faut tenir compte du fait que cette pratique rend plus difficile la conservation des moûts et des vins blancs doux par l'acide sulfureux.

La méthode de Rippert ne peut, dans ce cas, nous renseigner sur la dose d'acide sulfureux antiseptique qui est alors tout à fait différente de la dose

d'acide sulfureux « libre ». Il faut recourir à la méthode de l'Index iodé, d'une application fort simple.

Pour avoir toute certitude d'antisepsie, le temps de décoloration, à 20°C, de l'Index iodé de 1 mill. de mgr., avec notre appareil, ne devra pas dépasser 10 *à* 12 *minutes pour les vins blancs doux, suivant leur degré alcoolique.*

Pour les moûts, la dose de conservation est réalisée pour un temps de décoloration de 4 minutes.

Il nous reste à montrer comment l'acidification du milieu (moût ou vin) augmente le pouvoir antiseptique de l'acide sulfureux destiné à assurer sa bonne conservation.

(*A suivre.*)

L. MOREAU et E. VINET.

LA GENETIQUE VITICOLE AU PALAIS DE LA DECOUVERTE

La vigne, plante une des premières domestiquée et cultivée, présente non seulement au point de vue alimentaire et agricole une importance de premier ordre ; elle est aussi une de celles qui a été le mieux étudiée par les généstistes et par les sélectionneurs.

Le vignoble mondial occupe aujourd'hui plus de 6 millions d'hectares de terres, répartis dans les cinq parties du monde. La France, à elle seule, possède et exploite 1.800.000 hectares de vignes, comportant au minimum 10 milliards de souches. De cette quantité énorme de ceps, quelques millions seulement sont de vieilles vignes de *Vitis vinifera* cultivées franches de pied ; le reste, soit la quasi-totalité, sont des vignes greffées sur plants américains obtenus par sélection de pépins, ou par hybridation, ou encore des hybrides à sang américain producteurs directs, c'est-à-dire non greffés, obtenus eux aussi par l'hybridation raisonnée.

Pour faire revivre l'œuvre des généstistes et des sélectionneurs en viticulture et donner aussi une idée de son importance, l'Exposition internationale de 1937 reproduit des documents statistiques (graphiques), des planches et des aquarelles qui renseignent les visiteurs sur les surfaces peu à peu reconstituées de l'ancien vignoble détruit par le Phylloxéra, à l'aide de vignes greffées, hybridées et sélectionnées ; elle comporte aussi la description des méthodes employées par les maîtres de la viticulture moderne, les Planchon, les Foëx, les Millardet, les Viala, les Ravaz, les Couderc et les Seibel, pour créer les vignes nouvelles, mesurer leurs qualités d'*adaptation* aux différents sols, aux divers climats, et le degré d'*affinité* des porte-greffes américains pour les nombreux greffons de Vitis vinifera.

Dans le Jardin de Biologie végétale, des vignes vivantes, récemment transplantées et fréquemment renouvelées permettent d'apprécier les caractères des différentes vignes qui ont servi à la création des cépages nouveaux. L'examen des parents et des hybrides résultant de leur croisement, confirme ce qui a été décrit sous forme de dessins, de planches en couleurs, dans la partie réservée à la Viticulture des Galeries de la Génétique (salle 26).

I. *Galeries de la Génétique.* — Un premier groupe de documents est relatif à la création, par hybridation artificielle, des vignes nouvelles du premier tiers du XIX[e] siècle qui ont permis de découvrir les règles qui semblent gouverner les caractères des hybrides en F^1. Le fait que la vigne est multipliée presque exclusivement par bouture ou greffage explique que la fixité des caractères obtenus en F^1 se maintient pendant de nombreuses années, bien que « l'ambiance » agisse pour modifier lentement les caractères du cépage (action du sol, du climat, des méthodes culturales, etc...). Le problème semble donc facile à résoudre, de *maintenir* les caractères des hybrides créés.

Par contre, la diversité des caractères qui intéressent la production : (précocité, dimension des grappes et des grains, abondance et qualité des raisins, résistance du feuillage et des grappes aux maladies cryptogamiques, aux insectes, qualité des vins obtenus, quelquefois forme et coloris des baies de raisin, épaisseur de la peau, intensité colorante du jus et mêmes qualités d'arome et de bouquet des vins), vient compliquer la question. Les documents exposés montrent la relation qui existe entre les caractères des parents et ceux des hybrides obtenus suivant les *règles*, sinon les *lois* mises en évidence par les travaux des génétistes viticoles.

La technique même de l'hybridation, telle que l'ont pratiquée les premiers les Bouschet de Bernard, les hybrideurs américains Millardet, Ganzin, Jurie, Castel, Couderc, Seibel, puis Foëx, Viala, Ravaz... est également expliquée.

Un second groupe de documents exposés figure les caractères des différentes vignes américaines et des vignes françaises qui ont joué le rôle principal dans la reconstitution du vignoble phylloxéré. Ampélographie du Vitis vinifera et Ampélographie américaine, avec la description des Vitis Riparia, Rupestris, Berlandieri, Aestivalis, Candicans, etc..., qui ont permis, employés soit comme espèces pures, soit comme hybrides obtenus de croisements provoqués entre elles ou avec les cépages appartenant au *Vitis vinifera*, de créer les porte-greffes indispensables au maintien de la vigne en présence du Phylloxéra.

Les caractères des *graines*, du *feuillage*, des *fleurs*, des *fruits*, sont reproduits sous forme de tableaux coloriés.

Une liste des principaux porte-greffes, classés par ordre de résistance au Phylloxéra, à la Chlorose calcaire, des graphiques indiquant la proportion des vignes franches de pied et des vignes greffées sur les principaux porte-greffes à sang américain figurent également dans cette exposition.

Un troisième groupe de documents rappelle *l'œuvre accomplie par les Maîtres de la Reconstitution :* MM. Planchon, Millardet, Foëx et *Viala*. Les travaux de ce dernier, plus proches de nous, plus importants aussi par leur durée et la masse d'acquisitions réalisées, sont plus particulièrement mis en valeur. Le traité des Maladies de la Vigne, l'Ampélographie Viala et Vermorel, les travaux complémentaires sur la Phthiriose, l'Anthracnose, le Black-Rot, l'Esca, pour ne citer que les plus importants, méritent de retenir l'attention des visiteurs, à cause de leur originalité et des services qu'ils ont rendus aux viticulteurs de tous les pays. Ils ont servi de base à la sélection des vignes qui sont actuellement cultivées.

Un autre groupe de documents statistiques et graphiques est relatif aux hybrides *producteurs directs*. Ces cépages, nouveaux, artificiellement obtenus par hybridation provoquée, doivent être à la fois résistants au Phylloxéra par leurs racines, aux maladies cryptogamiques par leurs tiges, leurs feuilles et leurs grappes, être en même temps producteurs de fruits abondants et de haute qualité. Quelques-uns de ces hybrides les plus prisés, de Couderc, de Baco et de Bertille-Seyve sont figurés.

Enfin, quelques documents sont reproduits, relatifs aux travaux de Daniel et de Baco sur les *Hybrides de greffe* de la vigne. Une brochure-Guide, spécialement rédigée pour permettre aux visiteurs de suivre l'ensemble de cette exposition ; une autre, plus importante, donnant l'état actuel de la pénétration de la Génétique en Viticulture, sont exposées.

II. *Jardin de Biologie végétale.* — Une collection de plants de vigne en végétation est présentée aux visiteurs.

Elle comprend : des plants racinés de divers âges et de diverses provenances, permettant de voir côte à côte les parents et les produits de leur croisement, les principales espèces du Genre Vitis, les différents cépages appartenant au même type : collections de Pinots, de Gamays, obtenus sous l'effet de la sélection naturelle ou provoquée. Aussi, une collection de grappes de raisins de table, pour montrer les résultats obtenus, tant par l'hybridation que par la sélection des « sports ».

Une collection des principaux producteurs directs montre les variations de la résistance aux maladies cryptogamiques, de la précocité, de la vigueur, de l'abondance de la récolte, etc...

Une collection des principaux porte-greffes employés dans les plantations actuelles, pour démontrer l'importance des problèmes de l'*adaptation* et de l'*affinité*.

Enfin, quelques variations curieuses, spontanées ou provoquées, qui peuvent jouer un rôle en culture et qui illustrent, par des exemples, ce qui est montré par des dessins et des graphiques dans l'exposition des Galeries de la Génétique (1).

P. Marsais.

ACTUALITÉS

Jean Branas : Chronique méridionale hebdomadaire.
A. Dufoux : Chronique girondine
F. Paulsen : Nouvelles de Sicile.
Michel Flanzy : Chronique d'œnologie méridionale.
La réglementation en matière d'appellations d'origine contrôlées.

Chronique méridionale hebdomadaire

Au vignoble

Depuis fin juin, l'état du vignoble a subi quelques modifications ; nous avons pu, d'autre part, nous livrer à quelques observations ; nos lecteurs ont aussi

(1) Les vignes vivantes exposées proviennent des Etablissements Salomon, de Thomery et de l'Institut Fougerat, de Bois-Charente.

travaillé de leur côté... et le résultat de ces activités diverses vaut bien d'être conté.

Nous avons dit déjà quelle était l'avance du cycle végétatif dans le vignoble méridional ; il en est ainsi encore en Gironde où l'avance est moindre qu'en Languedoc, mais ne cesse pas d'être notable, et dans tout le Sud-Ouest ou à peu près. Ailleurs, la situation est un peu différente et les phénomènes végétatifs se déroulent normalement, c'est-à-dire en leur temps, dans le Puy-de-Dôme, à Pouilly (Nièvre), dans le Sancerrois, etc...

En somme, ce qui a créé cette avance, c'est bien la précocité exceptionnelle du débourrement résultant des températures moyennes relativement élevées, à la fin de l'hiver ; mais le Centre, et probablement l'Est de la France, n'ont sans doute pas au même titre que des régions à climat doux bénéficié de températures exceptionnellement élevées et la vigne y a évolué à temps et à saison. Un conformiste s'en féliciterait, mais il n'y a pas de quoi.

A peu près partout, la sortie est inégale ; elle n'est jamais très bonne et devient quelquefois franchement mauvaise comme sur le Cabernet-Sauvignon des terres fortes de la Gironde ; le même cépage est un peu plus chargé dans les graves de cette région. Le Chasselas est aussi bien peu chargé en général. L'impression, née au cours des observations méridionales, d'après laquelle la récolte ne peut être très importante, se confirme donc d'une manière générale.

Mais cette récolte est toujours *intacte ;* elle n'a pas été réduite par le *Mildiou* dont l'activité nouvelle dans le Midi se borne à l'apparition, sur les extrémités, d'une invasion sans importance due aux pluies des 27 et 28 juin, pluies assez importantes permettant de recueillir de 10 à 40 mm. d'eau dans l'Hérault et le Gard.

Ailleurs, la maladie n'a pris quelque importance qu'en Bourgogne dont le vignoble, d'après des informations puisées à la meilleure source, serait assez sérieusement atteint depuis fin juin... Par contre il n'y a rien, ou presque rien, en fait de traces de la maladie, dans le Centre, dans la vallée de la Loire, en Anjou, dans l'Ouest et en Gironde ; peut-être est-ce dans le vignoble de ce département que les germes de la maladie nous ont paru les plus nombreux, bien que les attaques sur les baies (Rot Brun) y soient extrêmement rares, même chez les cépages les plus sensibles comme l'est le Merlot. Et la saison est assez avancée pour qu'on puisse remettre à l'année prochaine les soucis que provoque le Mildiou.

Un mal plus général et plus inquiétant pour la récolte pendante est l'indéniable extension des *Vers de la grappe*, extension qu'on peut qualifier de formidable dans quelques vgnobles à vins blancs. Pour peu que les conditions extérieures se trouvent être défavorables au cours des vendanges, ces invasions massives — origine d'une Pourriture intense — risquent de provoquer des désastres, locaux certes, mais d'autant plus redoutables pour le vigneron atteint : nous sommes en effet en des temps bien curieux où battu pour battu il vaut mieux l'être en compagnie de nombreux voisins pour être à même de crier à beaucoup.

Il apparaît, même aux moins avisés, que nous nous défendons assez mal con-

tre l'Eudémis et la Cochylis ; le rythme irrégulier des invasions, le caractère moins implacable que celles d'autres parasites qu'elles présentent le plus souvent, entraînent les techniciens de toutes sortes à une indolence qui ménage, comme en 1937, d'assez coûteuses surprises. Au fait, cette indolence est peut-être aussi encouragée par les difficultés incontestables rencontrées dans l'application des traitements.

Et puis, le ciel a soufflé le chaud et le froid. Du 4 au 7 juillet, de fortes chaleurs (+ 32° à + 34° à l'ombre à Montpellier) ont amené le grillage des baies, accident qui a été souvent confondu avec les altérations dues au Mildiou (Rot Brun).

Cette période très chaude fut précédée d'une période pluvieuse et plus froide comme le montrent les observations suivantes effectuées au poste météorologique d'Olonzac (Hérault).

Dates		27-6	28-6	29-6	1-7	2-7	3-7	4-7
Pluie mm.	31	10	»	»	»	»	»	»
T. maxima.	»	15	19	22	26	28	29	27
T. minima.	»	14	13	14	15	12	15	15

Ces conditions successives si différentes ont provoqué des accidents que notre collaborateur M. Georges Bernon décrit excellemment :

« Un cas tout à fait particulier paraît être celui qui intéresse les vignobles compris entre Limoux (Aude) et Puisserguier (Hérault), tels que ceux de Cruzy, Caunes-Minervois, Olonzac, Vendres, etc...

Plusieurs demandes de renseignements émanant de la Caisse Mutuelle Accidents de Cruzy, de M. E... à Fabrezan (Aude), du Dr A... à Caunes-Minervois, de M. S... à Limoux, de M. le maire de Vendres, etc... et concernant la même maladie m'ont décidé à me rendre sur la parcelle malade la plus proche, à Cruzy, afin d'étudier des échantillons frais.

Les feuilles détachées à titre d'échantillon paraissaient provenir de souches atteintes d'Apoplexie et présentaient une dessiccation du limbe dans les régions les plus éloignées des nervures secondaires, disposée en taches allongées, cernées de rouge. Mais en raison de la fréquence de l'accident, c'est-à-dire du nombre des souches atteintes, le phénomène relevait d'une autre cause.

Sur place, les vignes (Carignan et Hybrides Bouschet) les mieux exposées au vent de Cers (Nord) sont les plus atteintes ; le côté de la souche qui est à l'abri du vent n'a rien ; enfin, sur la feuille, seule la partie disposée face au vent est atteinte sur la page inférieure ; quand la feuille est pliée en deux sous l'action persistante du violent courant d'air, il n'y a que la partie retournée qui est atteinte, c'est-à-dire celle qui n'est alimentée en eau que par une nervure tordue, arquée.

Les souches bien vertes, celles dont le vert est le plus sombre, paraissent les plus touchées. La maladie paraît se manifester d'abord par un rougissement de la partie la moins irriguée, rougissement qui fait ensuite place à une dessiccation ; à ce moment, les ramifications ultimes des nervures brunissent.

Microscopiquement, on observe le brunissement des cellules voisines des stomates. On note l'absence de thylles dans les vaisseaux.

Le rafraîchissement important de l'atmosphère est, aux dires des praticiens locaux, la cause de tous ces maux. »

GEORGES BERNON.

Il s'agit d'un cas de Folletage assez bien caractérisé — et nous renvoyons le lecteur à une chronique de juillet dernier — mais bien particulier en ce qu'il se produit à une époque tardive sur des organes en voie d'aoûtement. Peut-être l'abaissement de la température est-il en cause, mais il est reconnu que de tels phénomènes suivent constamment une transpiration excessive sous l'action du vent chez des organes turgescents : ce sont en effet ici, dit M. Bernon, les souches les plus vertes, aux tissus les plus riches en eau qui sont les plus atteintes ; les souches malingres ou à végétation arrêtée depuis longtemps, organisées pour résister à la disette d'eau, sont indemnes.

Le rougissement préalable tient à la concentration excessive des glucides par disparition de l'eau évaporée ; la pigmentation anthocyanique, qui suit l'enrichissement en sucres, précède la dessiccation, fin normale du phénomène.

Et les faits ont pu être les suivants dans la région considérée ; au cours de la période sèche et chaude qui précède le 27 juin, les plantes s'organisent pour vivre en milieu pauvre en eau. Les pluies du 27 et du 28 élèvent l'état hygrométrique, ce qui est encore favorisé par la température plus basse : en milieu humide, les organes deviennent turgescents ; les stomates s'ouvrent largement. La vigne est alors très sensible à un coup de vent violent qui provoque brutalement une évaporation intense.

Notons pour finir l'analogie des lésions des nervures avec celles qui ont été classiquement décrites chez les feuilles atteintes de Thyllose.

Il n'y a rien à faire sur les souches atteintes ; elles ne mourront d'ailleurs pas.

JEAN BRANAS.

Chronique girondine

L'incision annulaire. — Faut-il admettre avec Guyot que cette pratique a été inventée en 1776 par Lambry, pépiniériste à Mandrès (Seine-et-Oise), qu'elle est demeurée inconnue pendant près de deux siècles, puis remise en honneur en 1859 par de Tarrieux, propriétaire viticulteur dans le Puy-de-Dôme ?

N'était-elle pas plutôt déjà connue des anciens, s'il faut croire Théophraste qui vivait 300 ans avant Jésus-Christ ? N'est-ce pas l'incision annulaire que décrit Pline l'Ancien au livre XVII de son Histoire Naturelle, parmi les remèdes appliqués aux arbres : « On leur ôte des sucs comme par une espèce de saignée, on enlève l'écorce tout autour (*circum rosis corticis*), on exténue la vigueur et on dompte les jeunes pousses... » Cette vieille pratique s'est-elle perdue dans la nuit du Moyen Age, survivant peut-être dans quelques localités, pour être conseillée à nouveau par Olivier de Serres au XVIe siècle, de Tarrieux au XIXe ?

Nous laisserons à d'autres le soin d'en discuter, d'autant que les avantages et les inconvénients de cette opération ont déjà fait l'objet de longues controverses.

On s'accorde cependant à reconnaître que l'incision annulaire présente l'avantage de diminuer la Coulure, d'augmenter très sensiblement le volume et la richesse alcoolique des grappes tout en avançant la maturité. D'aucuns lui reprochent d'exiger une main-d'œuvre supplémentaire à l'époque des travaux urgents, et surtout de déprimer la végétation, de rendre les sarments cassants. Pour Foëx, cette pratique ne paraissait pas devoir sortir du domaine horticole et demandait beaucoup de prudence dans l'application.

Certains viticulteurs cependant, et pas seulement des producteurs de raisins de table, pratiquent l'incision annulaire, chaque année et avec succès. C'est le cas par exemple d'un viticulteur averti de Saint-Emilion, M. Combrouze.

Dans le vignoble du Grand Poutet, l'incision est pratiquée depuis 25 ans sur toute l'étendue du domaine : 12 hectares complantés en malbec, merlot et bouchet. Pour ce travail, on emploie des femmes, payées 12 francs par jour, taux relativement élevé, mais qu'explique la pénurie de main-d'œuvre à cette époque. On commence au début de la floraison : pour les 12 hectares, il faut 12 femmes pendant 10 jours, ce qui correspond à une dépense de 120 francs par hectare (en 1937). La vigne étant conduite en taille Guyot, l'incision est faite sur l'aste (long bois), entre le point d'insertion de la première pousse et le point d'insertion de la 2e, car il est difficile d'inciser au point de courbure de l'aste.

Incontestablement, les sarments de la portion de l'aste située au delà de l'incision portent des grappes à grains plus nombreux et plus gros. Des labours fréquents, une lutte efficace contre les maladies, un rognage très modéré (à 1 m. 80 au-dessus du sol) permettent de maintenir la vigne en parfait état de végétation. La maturité est avancée d'une dizaine de jours ; la vendange étant effectuée à la même époque que dans les domaines voisins, les raisins surmûris donnent un vin d'excellente qualité.

Dans la région de Saint-Emilion, l'incision annulaire paraît avoir été appliquée pour la première fois par Macquin, un ingénieur agronome dont le souvenir est demeuré très vivant et auquel on doit de remarquables études sur les porte-greffes.

A. Dufoux.

Nouvelles de Sicile. — L'état du vignoble en Sicile se présente cette année d'une manière assez satisfaisante. On déplore en général une manifestation de Coulure due aux conditions atmosphériques du printemps qui s'est écoulé pluvieux et froid.

Les vignes précoces, comme les Chasselas, en ont particulièrement souffert.

Malgré quelques orages de courte durée, le Peronospora n'a fait qu'une apparition inoffensive, ayant trouvé la vigne défendue par les derniers traitements.

La production, pour le moment, peut s'évaluer à une production normale qui pourrait arriver, pour toute la Sicile, de 4 à 4 millions et demi d'hectolitres.

Le commerce subit un moment d'arrêt. Les prix se maintiennent autour d'une moyenne de 60 à 80 lires l'hectolitre, selon qualité et degré.

Les vignes sont en général bien cultivées.

F. Paulsen.

Chronique d'œnologie méridionale

Moûts concentrés. — Dans une série de notes, M. Astruc, persuadé du rôle bienfaisant de l'industrie des moûts concentrés sur l'économie viticole, essaie de convaincre les indifférents et les adversaires irréductibles de cette industrie intéressante. Nous admirons son apostolat. Et il faut bien reconnaître que les événements semblent lui donner raison. Nous en sommes heureux d'ailleurs.

Mais posons bien le problème :

Le moût concentré est destiné, dans l'esprit des promoteurs, soit à la consommation directe — avec ou sans régénération — soit à la transformation en vin après régénération et fermentation.

Pour M. Astruc, « le jus de raisin concentré prolongerait notablement la pé-« riode de consommation des jus ordinaires de raisin dans nos stations uvales « en alimentant celles-ci de moûts concentrés sur la fin de la saison des raisins, « lorsqu'on serait parvenu à l'extrême limite, soit de la production, soit de la « conservation artificielle des raisins ». A ce titre, M. Astruc préfère donc les *bons jus concentrés régénérés* aux jus naturels conservés au frigorifique ou autrement. Les motifs de sa préférence ont été développés dans la *Revue des Boissons* du 19 juin dernier. Nous ne pouvons souscrire à tous. Mais il a raison de souligner l'action lente et regrettable de l'oxygène de l'air. C'est elle qui donne au moût conservé un goût de rancio désagréable. Nous avons eu déjà l'occasion d'en discuter. Seulement la technique de conservation du jus de raisin a progressé. Les goût et odeur de moisi, si courants autrefois, ont à peu près disparu. On essaie de combattre à présent cette influence regrettable de l'air atmosphérique. Nous avons eu quelques résultats encourageants, mais aussi des conséquences inattendues, quant à la clarification naturelle du moût. Si donc nous n'admettons pas la prédilection de M. Astruc pour les jus concentrés à régénérer ultérieurement, nous reconnaissons volontiers que dans l'état actuel de l'industrie des jus de raisin, la concentration des jus et leur régénération au moment de l'emploi sous forme de jus régénérés, offrent des avantages indiscutables, mais d'ordre économique surtout.

Dans cette voie, M. Vincent avait bien précisé le problème de la concentration des moûts en remarquant que la concentration des moûts est un *moyen* et non un *but*. « Quelle que soit la forme ultérieure à donner aux dérivés du raisin, la concentration des moûts s'impose pour diminuer le volume, le poids, les frais d'emballage et de transport. »

Ce postulat nous amène à l'utilisation des jus concentrés pour la fabrication des vins ; question bien à l'ordre du jour comme tout le monde sait.

Ce sont ces précieux avantages économiques qui ont suggéré leur utilisation aux colonies pour la préparation des vins de consommation courante.

Il est curieux de souligner qu'à peu de distance un renversement de situation s'est produit. Il n'y a pas longtemps, une enquête technique avait, paraît-il, démontré que la régénération du moût concentré et sa fermentation alcoolique donnaient une boisson nettement défectueuse. Les protestations se sont élevées assez haut sans doute et avec assez de force, puisque les Commissions parle-

mentaires se préoccupent à présent de régler cette question suivant les règles indiscutables de la technique œnologique et des nécessités économiques.

Il est indiscutable que le vin courant transporté aux colonies lointaines y devient un vin cher. Il est non moins indiscutable que ce vin cher, assez rare, s'y multiplie dans des proportions assez inattendues. Mouillage, vinage par des alcools de toute espèce, se marient de telle sorte que le vin présenté sous ce nom ne voit entrer dans sa composition qu'une partie négligeable de vin naturel. Cela ne va pas sans de graves dangers pour l'hygiène et pour la réputation de notre boisson nationale.

On ne peut nier que le jus concentré est tout de même un produit naturel. Si donc sa régénération et sa fermentation donnent un jus fermenté agréable, se conservant bien, pourquoi ne pas souscrire de toutes nos forces à une semblable industrie qui allège d'autant le marché national de nos vins ?

Mais quelques précautions sont à prendre.

D'abord contre les fraudes de mouillage et vinage simultanés. Cette industrie devrait être monopolisée aux colonies, dans quelques entrepôts, sous la surveillance directe d'agents officiels qualifiés.

Ensuite, la concurrence. Ces jus concentrés ne devraient jamais se substituer aux vins. Fabriqués en vue de la consommation indigène, ils ne devraient jamais quitter la colonie. Donc ils doivent être réservés exclusivement à la consommation intérieure sous le nom de *jus de raisins fermentés*. Ceci pour éviter la confusion avec les vins d'importation qui pourraient être préférés par les consommateurs privilégiés.

Avec ces réserves, il est à souhaiter que cette industrie coloniale se développe régulièrement.

En résumé, nous applaudissons sans réserve à toute initiative qui donne au raisin — produit naturel — un débouché nouveau.

Mais nous défendons plus âprement encore le bon vin naturel. Aussi la question des moûts concentrés doit être solutionnée de manière à satisfaire ces deux principes : défendre le bon vin naturel, — développer les débouchés du raisin.

Pour cela, il faut d'abord distinguer les pays viticoles des colonies ou pays lointains où le vitis-vinifera ne fructifie pas. Et nous proposons alors les règles suivantes dont il ne faudrait jamais se départir :

Dans les pays viticoles, le moût concentré doit être un *article de consommation* et non une matière première pour l'industrie de la fermentation.

Dans les colonies ou pays lointains non viticoles, le moût concentré peut également être consommé directement. Mais on peut aussi le transformer en jus fermenté après sa régénération. En aucun cas, il ne doit, sous quelque forme que ce soit, être reexporté.

MICHEL FLANZY.

La réglementation en matière d'appellations d'origine contrôlées

Le Journal officiel publie la loi tendant à modifier et à compléter la réglementation en matière d'appellations d'origine contrôlées.

ARTICLE PREMIER. — Les vins remplissant les conditions requises pour être

COURS DES PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, prix minimum 150 fr. » le quintal, orges, 113 fr. à 115 fr. ; escourgeons, 108 fr. à 121 ; maïs, 112 fr. à 115 fr. ; seigle, 117 fr. » à 121 fr. » ; sarrasin, 97 fr. à 101 fr. ; avoine, 110 fr. » à 114 fr. ». — Sons, 52 à 57 fr. — Recoupettes, 52 à 56 fr.

Pommes de terre nouvelles. — Hollande, de 60 à 120 fr., Sterling, 50 à 65 fr. ; Nouvelles d Algérie, 120 à 140 fr. ; du Midi, 90 à 110 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgs à Paris : Paille de blé, 165 fr. à 205 fr. ; paille d'avoine, de 180 fr à 220 fr. ; paille de seigle, 160 à 200 fr. ; luzerne, 170 fr. à 250 fr. ; foin, 170 fr. à 250 fr.

Semences fourragères. — Trèfle violet, de 480 à 680 fr. ; féveroles, de 64 fr. à 66 fr. ; sainfoin du Midi, 160 fr. à 170 fr.

Tourteaux alimentaires (Marseille). — Tourteaux de Coprah courant logés, 92 fr. les 100 kgs ; supérieur. 95 fr. ; d'arachides rufisques extra blancs surazotés, 94 fr. ; de palmistes, 76 fr.

Sucres. — Sucres base indigène n° 3, 100 kgs, 279 fr. à 280 fr. ».

Bétail (La Villette le kg viande nette suivant qualité). — Bœuf, 3 fr. » à 19 fr. ». — Veau, 8 fr. 50 à 16 fr. ». — Mouton, 6 fr à 34 fr. ». — Demi-Porc, 11 fr. à 12 fr. 30. — Longe, 14 fr. 50 à 16 fr. 50.

Produits œnologiques. — Acide tartrique, 12 fr. 50 le kg, — Acide citrique, 11 fr. » le kg. — Métabisulfite de potasse. 640 fr. les 100 kgs. — Anhydride sulfureux, 210 fr. à » fr. — Phosphate d ammoniaque, 580 fr. — Tartre brut, 150 à 200 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques :* Sylvinite (riche), 14 fr. 80 ; sulfate de potasse 46 %. 80 fr. 20 ; chlorure de potassium 49 % 59 fr. ». — *Engrais azotés :* Tourteaux d'arachides déshuilés 8 % d'azote, 72 fr. ; Nitrate de soude 13,5 % d'azote de 93 fr. » à 97 fr. 50 les 100 kgs. — Nitrate de chaux 13° d'azote, 79 fr. 50 à 89 fr. 50 les 100 kgs ; Sulfate d'ammoniaque (20,40 %). 91 fr. 50 à 95 fr. 50. — *Engrais phosphatés :* Superphosphate minéral, (14 % d'acide phosphorique), 28 fr. 75 à 36 fr. 75 les 100 kgs ; superphosphate d'os (0,50 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique) 47 fr. 50. — **Phosphates :** Os dissous (2 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique), 46 fr. 50. — Cyanamide en grains 20 % d'azote, 101 fr. à 103 fr. 50. — Sang desséché moulu (11 à 13 % azote organique), l'unité 12 fr. 50 ; corne torréfiée (13 à 15 % azote organique), 9 fr. 75 l'unité.

Soufres : Sublimé, 113 fr. » ; trituré, 94 fr. — **Sulfate de cuivre gros cristaux**, 284 à » fr. les 100 kgs ; **Verdet**, 600 à 625 fr. les 100 kgs franco gare, prix de gros. — **Sulfate de fer**, cristallisé 100 kgs, 20 fr. — **Chaux agricole** 1/2 éteinte, 62 fr. — **Chaux blutée**, de 70 % = 90 fr. la tonne. — **Plâtre cru tamisé**, 45 fr. — **Carbonate de soude, 98/100 %, spécial pour la viticulture, 53 fr. 75** (départ usine) **les 100 kilos.** — **Nicotine** à 800 gr., 350 fr. — **Arséniate de plomb**, 420 fr. en bidons de 30 kgs, 440 fr. en bidons de 10 kgs, 400 fr. en bidons de 5 kgs et 1.000 fr. en bidons de 2 kgs. — **Arséniate de chaux.** Dose d'emploi : 500 grs par hectolitre de bouillie, 420 fr. les 100 kilos. — **Bouillie cuprique** 60 % = 310 à 330 fr.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles Centrales de Paris : les 100 kilos. — Oranges, 250 à 350 fr. — Amandes vertes, 450 à 700 fr. — Abricots, 600 à 800 fr. — Poires de choix, 500 à 700 fr. ; communes, 150 à 300 fr. — Pommes choix, 450 à 750 fr. — Pommes communes, 150 à 300 fr. — Bananes, 375 à 450 fr. — Pêches, 300 à 900 fr. — Cassis, 180 à 230 fr. — Figues, 400 à 650 fr. — Groseilles, 360 à 420 fr. — Cerises, 500 à 850 fr. — Fraises, 350 à 800 fr. — Prunes d'Algérie, 350 à 700 fr. — Reine-Claude, 600 à 900 fr. — Raisin d'Algérie, 450 à 620 fr. — Framboises, 500 à 900 fr.

Aubergines, 60 à 90 fr. le cent. — Choux nouveaux, 60 à 120 fr. — Artichauts, 35 à 100 fr. — Choux-fleurs, 175 à 350 fr. — Oseille, 80 à 120 fr. — Epinards, 200 à 270 fr. — Tomates du Midi, 120 à 200 fr. — Oignons, 110 à 180 fr. — Poireaux, 350 à 400 fr. les 100 bottes. — Laitues, 50 à 100 fr. le 100. — Haricots verts du Midi, 120 à 220 fr. — Carottes nouvelles, 200 à 800 fr. — Cèpes, » à » fr. — Pois verts de Paris, 100 à 230 fr. — Fèves, 100 à 150 fr. — Melons de Nantes, 5 à 18 fr.

Le Gérant : H. Buron.

PARIS. — SOC. GÉN. D'IMPRIMERIE ET D'ÉDITION, 17, RUE CASSETTE.